



Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

As Metas Preconizadas para a Educação e a Pesquisa Integrada às Práticas Atuais 2



Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

As Metas Preconizadas para a Educação e a Pesquisa Integrada às Práticas Atuais 2

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M587	<p>As metas preconizadas para a educação e a pesquisa integrada às práticas atuais 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-86002-90-4 DOI 10.22533/at.ed.904201304</p> <p>1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Professores – Formação – Brasil. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.71</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Toda cultura científica deve começar por uma catarse intelectual e afetiva. Resta, então, a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir. (Gaston Bachelard).

A pesquisa integrada às práticas atuais é um fenômeno que, inegavelmente, converge para a necessidade de mudança nos programas formativos voltados para modelos meramente instrucionistas e burocratizados, uma vez que na atualidade a competência do profissional docente deve ir muito além das fronteiras disciplinares e dos procedimentos de transmissão do conhecimento. O formalismo que tem contornado a pesquisa de muitas de nossas universidades coloca o ensino em uma posição ambígua, pois, de um lado, ele é supervalorizado, muito embora de forma equivocada, já que a instrução tem sido o seu maior motivo de existência; de outro, ele é menosprezado, porquanto a pesquisa, para muitos, é atividade inegavelmente mais nobre que ensino, essa querela atravessa diariamente as portas da universidade e invade o cotidiano das escolas, tendo como porta-voz um professor programado para 'dar' aulas, aplicar provas, atribuir notas, aprovar ou reprovar os alunos. Estas vítimas de um sistema de ensino ultrapassado e reprodutor de ideologias dominantes, prosseguem toda a sua vida escolar na posição de receptáculos de conteúdo, ouvintes acomodados e repetidores de exercícios vazios de sentido e significado. Esse é um fato por nós conhecido, o qual requer ordenamentos políticos, econômicos e pedagógicos para assegurar o desenvolvimento de uma nova cultura docente. Cultura esta que demanda a presença da pesquisa como princípio científico e educativo, tal como formulado

A pesquisa vem sendo, cada vez mais, foco de discussões em diversos contextos educativos, em diferentes campos do conhecimento. Na área da educação, apresentam-se argumentos que discutem a pesquisa enquanto dispositivo para um desenvolvimento imaginativo que incentiva e possibilita reflexões, tomadas de decisões, resoluções de problemas e julgamentos que valorizam o aluno enquanto protagonista de seu próprio processo de aprendizagem. Pensar sobre a pesquisa na educação implica considerar diferentes aspectos, envolvendo questões sociais, culturais, psicológicas, antropológicas, históricas e políticas nas mais diversas dimensões da vida. A pesquisa vem sendo compreendida como uma demanda social, principalmente no que se refere aos processos de aprendizagem. É importante perceber como a pesquisa é relevante para todos os aspectos da aprendizagem. Esses argumentos repercutem no âmbito educacional, à medida que se compreende a importância de que os estudantes tenham a oportunidade de se posicionar diante de situações com autonomia, tomando decisões e construindo

suas identidades, incertezas, complexidades, progressos e mudanças e isto vêm gerando desafios e problemáticas imprevisíveis, requerendo soluções criativas. Nesse sentido, a educação, de modo geral, deveria acompanhar essas mudanças e desafios da atualidade. Os trabalhos destacam a relevância das pesquisas a importância das práticas criativas nos processos de ensino e aprendizagem, o incremento dessas práticas em diferentes contextos educacionais. É importante destacar que, as pesquisas são utilizadas de forma distinta para definir os campos teórico-conceituais e da prática educativa. Desse modo, a pesquisa se refere ao estudo das teorias, conceitos e definições. É evidente que a importância da pesquisa, a problematização nos tempos atuais, enfatizando a essência do diálogo, que consiste na ação e na reflexão do conhecimento do homem frente à realidade do mundo, interpretando-o, tendo em vista a possibilidade de se vislumbrar um mundo bem.

Por fim não apenas recomendo a leitura dos textos do e-book “As Metas Preconizadas para a Educação e a Pesquisa Integrada às Práticas Atuais” e dos 97 artigos divididos em 04 volumes, mais do que isso, sugiro o estudo efetivo a fim de mobilizar nossas mentes a promover o debate ainda mais acirrado diante da conjuntura política dos tempos atuais, a fim de fortalecer o movimento cotidiano.

Boa leitura!!!

Solange Aparecida de Souza Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
BLENDED LEARNING E FUNÇÕES DO PROFESSOR ON-LINE: UMA EXPERIÊNCIA COM O PIBID	
Alessandra Carvalho de Sousa Adriano de Oliveira Gurgel	
DOI 10.22533/at.ed.9042013041	
CAPÍTULO 2	17
CARACTERIZANDO O ASSÉDIO MORAL A PARTIR DE TRÊS CASOS CONCRETOS NA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO (SME/RJ)	
Anderson Paulino de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.9042013042	
CAPÍTULO 3	31
CONTRIBUIÇÕES DA MEDITAÇÃO NA CONCENTRAÇÃO E PERCEPÇÃO NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM EM ESCOLARES DO ENSINO MÉDIO	
Vitória Monteiro Monte Oliveira Neíres Alves de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.9042013043	
CAPÍTULO 4	38
CONTRIBUIÇÕES À DISCUSSÃO DA AVALIAÇÃO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO A PARTIR DO MODELO DE ACREDITAÇÃO INTERNACIONAL	
Max Cirno de Mattos Maira Helena Batista	
DOI 10.22533/at.ed.9042013044	
CAPÍTULO 5	46
CURRÍCULO E CULTURA COMO PRÁTICAS DE SIGNIFICAÇÃO: QUE FORMAÇÃO? QUE SUJEITO?	
Bianca Marinho de Souza Amanda da Silva Barata Joaquina Ianca dos Santos Miranda Evanildo Moraes Estumano Luciano Tadeu Corrêa Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.9042013045	
CAPÍTULO 6	56
DIDÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA	
Ana Abadia dos Santos Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.9042013046	
CAPÍTULO 7	68
DESAFIOS DA FORMAÇÃO DO DOCENTE E OS SABERES DA DOCÊNCIA NA EJA	
Rosângela Pereira da Cruz de Araújo Rosemeire de Oliveira Saturno Maria da Conceição Alves Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.9042013047	

CAPÍTULO 8	73
EAD: UMA MODALIDADE DE ESTRATÉGIA INOVADORA ALIANDO TEMPO, ESPAÇO E CONHECIMENTO	
Ângela Martins de Castro Daniel de Oliveira Perdigão Mariana Lima Vecchio Márcia Andrade Arruda	
DOI 10.22533/at.ed.9042013048	
CAPÍTULO 9	80
CALORÍMETRO COM ARDUÍNO	
Álefe de Lima Moreira Rayane Mayara da Silva Souza Francisco Cassimiro Neto	
DOI 10.22533/at.ed.9042013049	
CAPÍTULO 10	86
EDUCAÇÃO BILÍNGUE NO ENSINO SUPERIOR: PERCEPÇÕES DE SUJEITOS SURDOS	
José Gabriel Izidório de Oliveira Karine Martins Saldanha Nidia Nunes Máximus	
DOI 10.22533/at.ed.90420130410	
CAPÍTULO 11	97
DIVERSIDADE CULTURAL NO CONTEXTO ESCOLAR: PERCEPÇÃO DE DOCENTES	
Mayara Macedo Melo Francisco Lucas de Lima Fontes Kelen Oliveira Soares Bárbara Bruna dos Santos Silva Fernanda Gomes do Nascimento Silva Elbson Alves e Sousa Franciane Santos do Nascimento Elisalma Vieira Carvalho Maria das Graças Sampaio	
DOI 10.22533/at.ed.90420130411	
CAPÍTULO 12	106
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – EJA: AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA E A EVASÃO ESCOLAR NOS 4º ANOS, 2009-2013 ESCOLAS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE UBAITABA-BAHIA/BR	
Mario Leandro Alves de Jesus	
DOI 10.22533/at.ed.90420130412	
CAPÍTULO 13	116
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM SITUAÇÃO PENAL DE PRIVAÇÃO DE LIBERDADE – ENTRE SILÊNCIOS E ESCUTAS	
Valdo Barcelos Sandra Maders	
DOI 10.22533/at.ed.90420130413	

CAPÍTULO 14 133

EDUCAÇÃO E PROCESSOS DE CRIATIVIDADE: REFLEXÕES A PARTIR DA OBRA DE FAYGA OSTROWER

Cícera Maria Mamede Santos
Juliana Oliveira de Malta
William Ferreira Carvalho
Francione Charapa Alves
Wagner Pires da Silva
Maria Socorro Lucena Lima
Zuleide Fernandes de Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.90420130414

CAPÍTULO 15 145

EDUCAÇÃO EM SAÚDE: GRUPO ANTITABAGISMO COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE FUMANTES

Helena Barreto Arueira
Sandra Maria de Oliveira Marques Gonçalves Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.90420130415

CAPÍTULO 16 152

EDUCAÇÃO SOCIAL E CONDIÇÕES DE VULNERABILIDADE PARA OS CURSOS DE TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E TÉCNICO EM ENFERMAGEM DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO DE ABREU E LIMA – PE

Angela Valéria de Amorim
Patricia Carly de Farias Campos

DOI 10.22533/at.ed.90420130416

CAPÍTULO 17 161

EFICIÊNCIA TÉCNICA DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Roberto Elison Souza Maia
Edilan de Sant'ana Quaresma

DOI 10.22533/at.ed.90420130417

CAPÍTULO 18 170

ENSINAR E APRENDER NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ESTRATÉGIA NA INTERVENÇÃO DA PRÁTICA DE ENSINAR EM SALA DE AULA

Allan Gomes dos Santos
Luis Ortiz Jimênez

DOI 10.22533/at.ed.90420130418

CAPÍTULO 19 188

EDUCAÇÃO E TRABALHO: UMA PERSPECTIVA DE UMA EDUCAÇÃO INTEGRADA

Georges Cobiniano Sousa de Melo
Márcio Aurélio Carvalho de Morais

DOI 10.22533/at.ed.90420130419

CAPÍTULO 20 196

ENSINO DA MÚSICA NA ESCOLA REGULAR À LUZ DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Karla Cremonez Gambarotto Vieira
Anna Maria Lunardi Padilha

DOI 10.22533/at.ed.90420130420

CAPÍTULO 21	209
ENSINO DE CIÊNCIAS PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I – UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	
Jaqueline Jora de Vargas Natalia Neves Macedo Deimling Regiane da Silva Gonzalez Adriane da Silva Fontes Cesar Vanderlei Deimling Roseli Constantino Schwerz	
DOI 10.22533/at.ed.90420130421	
CAPÍTULO 22	219
ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E INFORMÁTICA BÁSICA UTILIZANDO FERRAMENTAS LÚDICAS DE APRENDIZADO	
Antonio Carlos Fernandes da Silva Gustavo de Almeida Duarte Kleber Campos Viana	
DOI 10.22533/at.ed.90420130422	
CAPÍTULO 23	229
ESTÁGIO CURRICULAR: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA E IMPACTO SOBRE OS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	
Fernanda Guarany Mendonça Leite Letícia Barbosa de França Silva	
DOI 10.22533/at.ed.90420130423	
CAPÍTULO 24	244
ESTUPRO E FEMINICÍDIO REVELADOS NAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS ACERCA DA VIOLÊNCIA URBANA POR ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Luciano Luz Gonzaga Denise Lannes	
DOI 10.22533/at.ed.90420130424	
CAPÍTULO 25	255
A EDUCAÇÃO SEXUAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Solange Aparecida de Souza Monteiro Melissa Camilo Débora Cristina Machado Cornélio Dayana Almeida Silva Paulo Rennes Marçal Ribeiro Valquiria Nicola Bandeira Marilurdes Cruz Borges Fernando Sabchuk Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.90420130425	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	275
ÍNDICE REMISSIVO	276

CALORÍMETRO COM ARDUÍNO

Data de aceite: 27/03/2020

Álefe de Lima Moreira

Formando do Curso de Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB, delimaalefe@gmail.com;

Rayane Mayara da Silva Souza

Formanda do Curso de Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB, raymayara3@gmail.com;

Francisco Cassimiro Neto

Professor orientador: mestre, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, cassimirofcn@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A Física e a Química são matérias que muitos alunos possuem dificuldades. Os estudantes do IFPB Campus Santa Rita, com o objetivo de facilitar e integrar o aprendizado das matérias, estão desenvolvendo o Calorímetro com Arduino¹. O mesmo segue o modelo descrito por Bôas, Doca e Biscuola (2016) e além de propor a interdisciplinaridade para as matérias de Física e Química, também inclui as matérias de programação do curso técnico de informática.

1. Arduino é uma plataforma programável para prototipagem eletrônica de hardware livre (Arduino, 2008)

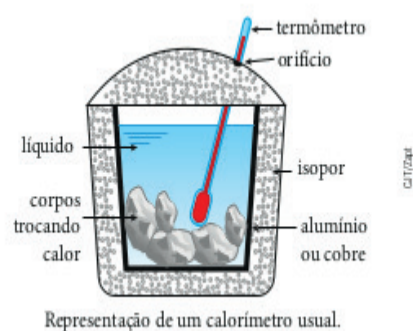


Figura 1 - Modelo de Calorímetro

Fonte: Bôas, Doca e Biscuola (2016)

A construção do Calorímetro visa a automação do processo de capturar as informações calorimétricas de uma mistura, e calcular a quantidade de calor envolvida na reação e se ela libera ou absorve calor, desse modo facilitando a observação da mistura.

Ademais o projeto visa implementar o método de aprendizagem baseada em projetos (ABP), que visa levar o estudante a resolver problemas reais do cotidiano (BENDER, 2014, p.15), e de mostrar como o Arduino e a programação podem auxiliar e tornar mais fácil a compreensão de matérias que são tidas como complexas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Para desenvolver o calorímetro com o Arduino, foram aplicadas 5 etapas, como descritas a seguir:

1ª etapa - Planejamento: Para começar o desenvolvimento do Calorímetro Digital foi necessário planejar quais materiais seriam necessários para a construção do dispositivo, de forma a ficar barato e manter a precisão. Os materiais escolhidos foram um Arduino Micro (Figura 2) em conjunto com um sensor de temperatura LM35 (Figura 3), além de uma lata de alumínio em conjunto com um isopor, onde as reações irão ocorrer. Também foi usado silicone para vedação o LM35 e evitar o seu contato com líquidos.

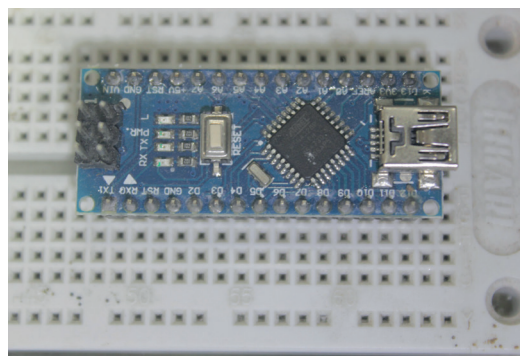


Figura 2 - Arduino Micro

Fonte: Autores (2019)

2º etapa - Construção: Após o planejamento, o desenvolvimento do *hardware* do dispositivo foi iniciado. É a partir dele que serão realizadas as leituras da temperatura para medição do calor liberado pela reação. O *hardware* é toda parte física do calorímetro, as mais importantes são o Arduino Micro e o LM35, este responsável por captar o calor e aquele por processar os dados.

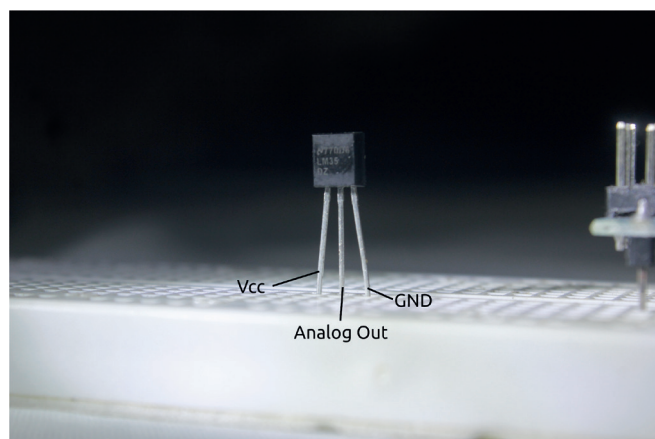


Figura 3 - LM35

Fonte: Autores (2019)

3º etapa - Programação: O *software* é a parte que trata dos dados coletados pelo *hardware*. Ele é fundamental para exibir os dados coletados de maneira que humanos consigam entender. Também é através das instruções do *software* que o *hardware* funciona. O programa foi escrito usando a linguagem própria do Arduino, baseada em C.

4º etapa - Adaptação: Após a programação, algumas adaptações precisam ser realizadas. Das adaptações, a principal delas é de adaptar o Arduino Micro junto com o LM35 no corpo do calorímetro (lata de alumínio e isopor), onde será realizada às reações calorimétricas. O LM35 precisa estar dentro da lata de alumínio (Figura 4) de modo a conseguir captar a temperatura do interior da lata e se comunicar com o Arduino. O Arduino fica do lado de fora preso ao isopor, de sorte que o calorímetro fique um dispositivo compacto.

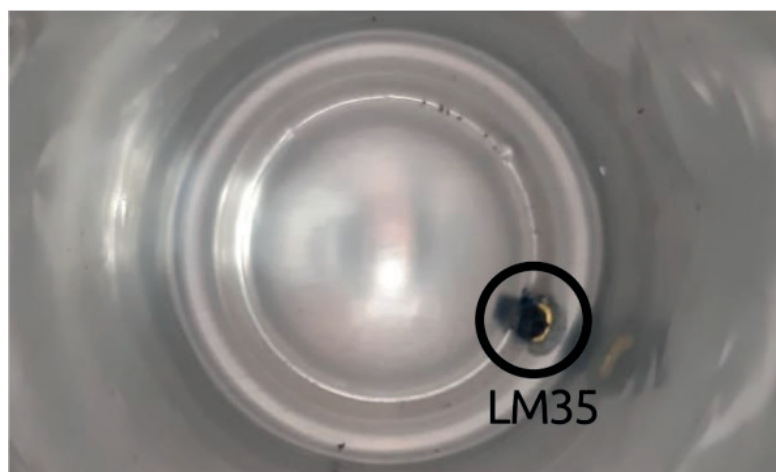


Figura 4 - LM35 preso na lata

Fonte: Autores (2019)

5º etapa - Teste: Os testes foram realizados durante todas as etapas de construção e de adaptação, porém nesta fase eles também foram realizados com a intenção de evitar erros e falhas durante a execução. Os últimos testes (Figura 4) evitam que pequenos erros passem despercebidos e assim melhorar a performance do sistema.

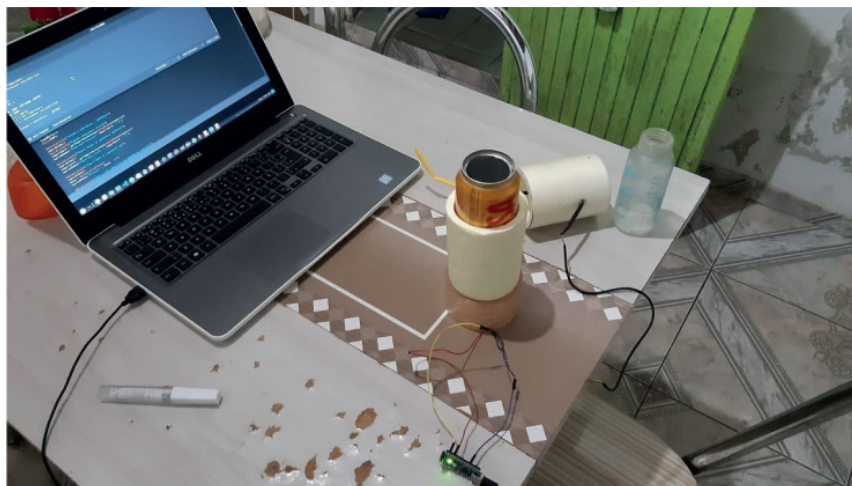


Figura 4 - Teste do Calorímetro

Fonte: Autores (2019)

DESENVOLVIMENTO

O Calorímetro com Arduino surgiu com a intenção de criar uma interdisciplinaridade para os alunos das matérias de Química, Física e disciplinas de programação do curso de informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) Campus Santa Rita.

Fazenda (2008, p.17) define a “interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento[...]”. O desenvolvimento do Calorímetro foi uma busca de conhecimentos de como conseguir automatizar, facilitar e acelerar o processo de captura de informações calorimétricas e o cálculo delas. Além disso, o desenvolvimento do calorímetro em questão, foi uma forma de unir conhecimentos de matérias e conduzir os estudantes uma maneira diferente de olhar para elas.

O projeto também foi uma forma de implementar à aprendizagem baseada em projetos (ABP), do inglês (*project based learning - PBL*). De acordo com Pinto (2019) o ABP “é uma técnica moderna que tem ajudado instituições de ensino e professores a enfrentar de forma eficiente os desafios de gestão educacional atuais”. Segundo Lorenzoni (2016), a ABP

[...]aposta na construção de conhecimento por meio de um trabalho longo de investigação que responda a uma pergunta complexa, problema ou desafio. A partir dessa questão inicial, os alunos se envolvem em um processo de pesquisa, elaboração de hipóteses, busca por recursos e aplicação prática da informação até chegar a uma solução ou produto final.

A aprendizagem baseada em projetos leva os estudantes a resolverem problemas reais do cotidiano. Geralmente a escolha do projeto e o modo como resolve-lo fica a cargo dos estudantes, isso faz com que eles se motivem à resolução do problema e por consequência aprimorem sua capacidade de investigação (BENDER, 2014, p.15). O Calorímetro com Arduíno se mostrou uma forma diferente

de resolver um problema, ainda mais quanto o uso do Arduino para a automação da obtenção dos resultados calorimétricos observados em uma mistura.

A escolha do Arduino se deu pela facilidade de programação, custo, e sua abertura a modificações pela comunidade, dando liberdade ao desenvolvedor.

Seguindo a definição e a ilustração de Bôas, Doca e Biscuola (2016, p. 39.), que define o calorímetro como um dispositivo metálico e isolado termicamente por um revestimento de isopor que na sua tampa, também de isopor, possui um termômetro que indica a temperatura da mistura em observação. A partir dessa definição, surgiu a ideia de automatizar o processo de coleta dados e de cálculo sobre a troca de calor realizada no calorímetro. Além disso, o Calorímetro foi construído utilizando-se de objetos que iriam para o lixo, como a lata de alumínio e o isopor, com objetivo de baratear a produção do protótipo e sobretudo de reutilizar os objetos, evitando que fossem descartados na natureza.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Enquanto o projeto ainda estava em desenvolvimento, na etapa de Teste mais precisamente, ele foi apresentado para a turma do 2º ano de informática do IFPB Campus Santa Rita de 2018 na aula de Química II. Neste momento, por motivos financeiros, o Arduino usado foi o Uno. Este foi o primeiro uso real do calorímetro em questão e já foi perceptível algumas dificuldades durante a seu uso, principalmente no que se refere ao programa.

O seu segundo uso foi para mesma turma, mas agora na aula de Física II. Nesta segunda apresentação alguns dos erros do Calorímetro foram corrigidos, e seu desempenho foi melhor que na apresentação anterior. Constatou-se a facilidade do uso do dispositivos, principalmente para os indivíduos que não sabiam utilizar um calorímetro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Calorímetro tem o objetivo de promover a interdisciplinaridade entre as matérias de Física, Química e as de programação, estudadas pelos discentes, para que haja melhor aproveitamento dos conteúdos dados em sala de aula e facilidade de compreender os mesmos, por meio da tecnologia utilizada como o Arduino, por exemplo.

Segundo Aline Caron (2017) “O papel da escola é o de oferecer recursos para que os alunos possam viver o conhecimento de forma plena, e a tecnologia educacional pode ser uma grande aliada neste processo”. Ademais o calorímetro tem sido objeto de auxílio pelos docentes com participação dos alunos envolvidos

entre as outras turmas da instituição, estimulando os alunos a explorar novas estratégias dentro da sala de aula.

Percebeu-se a necessidade de aprimorar a precisão do dispositivo e adicionar mais modos de operação para ele. Apesar do Arduino capturar as informações precisamente, a estrutura do Calorímetro faz com que agentes externos interfiram na mistura, fazendo com que o resultado não seja tão preciso como poderia ser. Dessarte, a busca por materiais e formas que colaborem a impedir a intervenção de agentes externos na mistura, prossegue incessante.

REFERÊNCIAS

FAZENDA, I. C. A. et al. **O Que É Interdisciplinaridade?** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

BÔAS, N. V.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. **Física**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

PINTO, D. de O. Aprendizagem Baseada em Projetos: tudo o que você precisa saber. **Blog Lyceum**, 2019. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/>. Acesso em: 21 set. 2019.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI**. 1. ed. São Paulo: Penso, 2014.

LORENZONI, M. Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) em 7 passos. **Geekie**, 2016. Disponível em: <https://www.geekie.com.br/blog/aprendizagem-baseada-em-projetos/>. Acesso em: 22 set. 2019.

ARDUINO. **What is Arduino?**. Arduino, c2008. Disponível em: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>. Acesso em: 25 set. 2019.

CARON, Aline. **A tecnologia transformou – e continua transformando – o modo como vivemos e nos comunicamos. A cada momento, novos recursos surgem para facilitar a vida das pessoas**. 2017. Disponível em: <https://www.positivoteduc.com.br/blog-lego-education/vantagens-de-implantar-tecnologia-escola/>. Acesso em: 25 set. 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alunos com Deficiências 56, 59

Aprendizagem 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 52, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 68, 69, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 101, 106, 114, 121, 123, 124, 137, 140, 141, 143, 153, 157, 165, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 203, 206, 211, 213, 214, 217, 227, 228, 234, 235, 257, 259, 270

Arduino 80, 81, 82, 83, 84, 85

B

Blended Learning 1, 2, 3, 14, 15, 16

C

Calorímetro 80, 81, 82, 83, 84, 85

Criatividade 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 207, 222, 272

Cultura 46, 98, 99, 131, 275

Cultura Popular 50, 98, 99, 104, 205, 206

Currículo 2, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 63, 64, 69, 70, 91, 114, 196, 198, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 229, 230, 231, 233, 240, 241, 242, 243, 268, 273

D

DEA 161, 162, 163, 164

Diversidade cultural 50, 53, 54, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

E

Econômico 152, 155, 156, 166, 197, 205

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 180, 186, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 212, 213, 217, 218, 221, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 238, 239, 242, 244, 253, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 263, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 275

Educação a distância 1, 44, 75, 78
Educação em Saúde 145, 146, 147, 149, 150
Educação Física Escolar 31
Educação Inclusiva 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 73, 90, 95
Educação Musical 196, 198, 200, 201, 206, 207, 208
Educação para todos 196
Educação popular 98, 104, 105
Educação Profissional 14, 152, 158, 160, 188, 192, 193, 194, 195
Educação Sexual 255, 267, 270, 273, 275
Educação Social 152, 153, 154, 155, 157, 160
Educação Superior 13, 39, 161, 167, 168, 169, 198, 207, 231
EJA 68, 69, 70, 71, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 121, 122, 123, 124
ensino-aprendizagem 1, 2, 3, 4, 13, 43, 64, 89, 91, 101, 165, 172, 173, 175, 181, 186, 211, 213, 214
Ensino de Ciências 209, 210, 211, 212, 216, 217
Ensino e aprendizagem da matemática 170, 172, 186
Ensino Fundamental 67, 73, 108, 109, 111, 115, 170, 176, 180, 187, 199, 205, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 223, 224, 238, 244, 246, 247, 255, 256, 258, 259, 267, 269, 270, 272
Ensino integrado 188
Ensino Superior 6, 15, 16, 39, 40, 71, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 134, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169
Escola Regular 56, 59, 60, 63, 65, 67, 196, 199, 200, 206
Espaços Escolares 57, 98, 104, 134, 137
Estado Avaliador 161, 164, 165, 166, 169
Estupro 244, 248, 249, 250, 251, 252

F

Femicídio 244, 248, 251
Formação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 18, 27, 31, 33, 36, 39, 41, 46, 48, 49, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 87, 89, 90, 94, 96, 98, 100, 103, 104, 105, 111, 113, 115, 118, 124, 126, 128, 132, 136, 139, 140, 143, 144, 153, 154, 167, 168, 174, 187, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 256, 267, 273, 275
Formação Continuada 13, 62, 65, 67, 74, 76, 77, 78, 79, 105, 115, 143, 209, 210, 214, 216, 217, 275
Formação de Professores 1, 3, 5, 8, 56, 59, 61, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 74, 76, 87, 124, 128, 143, 200, 210, 217, 218, 229, 233, 241, 242, 243

Formação Docente 18, 56, 57, 58, 68, 69, 71, 74, 103, 196, 207, 212, 229, 230, 232, 235, 236, 237, 239, 240, 242, 256, 273

Formação inicial de professores 1, 13, 231

G

Grupo de Controle do Tabagismo 145, 149

I

Identidade 26, 46, 47, 50, 51, 53, 55, 71, 87, 88, 89, 94, 104, 139, 165, 236, 237, 240, 241, 256, 262, 263, 265, 269, 271

Interdisciplinaridade 51, 53, 80, 83, 84, 85, 133, 135, 137, 140, 142, 143, 219, 235

L

Língua Brasileira de Sinais 86, 90, 95, 96

LM35 81, 82

Lógica de programação 219, 221, 222, 227

M

Meditação 31, 33, 34, 35, 36, 37

N

Negociação 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 180, 186, 187

P

Pedagogia Histórico-Crítica 196, 199, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208

Percepção 31, 33, 34, 35, 36, 60, 97, 99, 133, 135, 136, 140, 141, 143, 147, 173, 181, 205, 207, 226, 238, 239, 258, 263

Persuasão na aprendizagem 170, 171, 172, 174, 186

Postura docente e discente 170

Q

Qualidade de Vida 31, 33, 36, 117, 130, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 156

R

Representações Sociais 69, 72, 244, 246, 247, 252, 253

S

Saberes da docência 68, 69, 70, 71

Sexualidade Infantil 255, 256, 257, 273

Surdo 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 95

T

Tecnologias digitais 1, 2, 3, 4, 5, 7, 12, 14

Tecnologias na educação 74

Trabalho 1, 3, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 37, 39, 43, 47, 48, 52, 54, 56, 60, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 83, 86, 90, 91, 96, 101, 102, 103, 110, 119, 121, 122, 125, 126, 128, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 167, 173, 174, 178, 179, 180, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 199, 203, 204, 207, 208, 209, 211, 212, 215, 216, 217, 221, 229, 230, 232, 233, 234, 236, 237, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 252, 255, 256, 257, 269, 271, 272, 273

V

Violência urbana 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253

Vulnerabilidade 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 248, 253, 272

 **Atena**
Editora

2 0 2 0